

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07154357 A

(43) Date of publication of application: 16 . 06 . 95

(51) Int. Cl. H04J 3/07

(21) Application number: 05297742

(22) Date of filing: 29 . 11 . 93

(71) Applicant: NEC CORP

(72) Inventor: YOKOMIZO KENJI

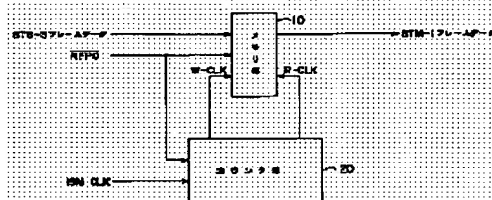
(54) METHOD AND CIRCUIT FOR SONET/SDH
FRAME CONVERSION

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To perform conversion from an ST-3 frame to an ST-1 frame by exchanging the positions of path overhead (POH) and a fixed stuff at a prescribed position of the ST-3 frame.

CONSTITUTION: At a counter part 20, a tooth-lacked write clock W-CLK and a read clock R-CLK are prepared from an input clock 19MCLK and a frame pulse REPO bar. At a memory part 10, timing to write and read data is decided by the frame pulse REPO bar, and the part of STS-3 frame data of a synchronizing optical transmission network (SONET) except the fixed stuff is written in the memory part 10 by the write clock W-CLK and read synchronizing with the STM-1 frame data of a synchronizing digital multiplexing structure (SDH) by the read clock R-CLK so that the STS-3 frame of SONET can be converted to the STM-1 frame of SDH.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-154357

(43) 公開日 平成7年(1995)6月16日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 J 3/07

識別記号

庁内整理番号

8226-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-297742

(22) 出願日 平成5年(1993)11月29日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 横溝 賢次

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

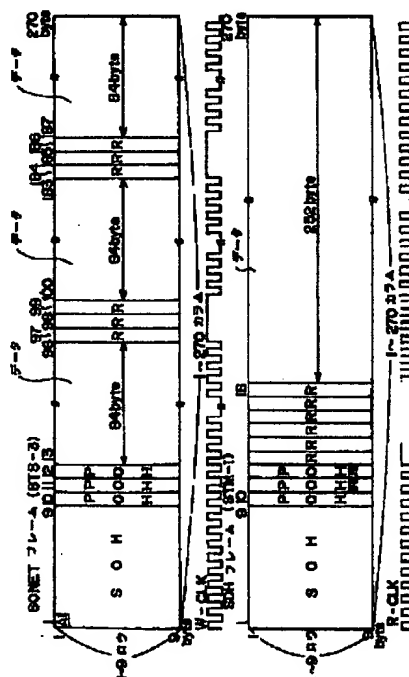
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 SONET/SDHフレーム変換方法および回路

(57) 【要約】

【目的】 SONETのSTS-3フレームをCEPT系SPE・CCITT勧告のG707、G708、G709によって規定されているSDHのSTM-1フレームへ変換する。

【構成】 STS-3フレームの決まった位置にあるバス・オーバー・ヘッド (POH) 及び固定スタッフ (R) の位置を入れ換えることにより、STS-3フレームをSTM-1フレームに変換する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 北米標準ANSIの同期光伝送ネットワーク（SONET）において定められているSTS-3フレームを、国際標準ITU-T勧告の同期デジタルハイアラキ（SDH）で定められているSTM-1フレームに変換する方法であって、
前記STS-3フレームの決められた位置にあるバス・オーバー・ヘッド（POH）と固定スタッフ（R）の位置を、前記STM-1フレームの10～18カラムの間に
入れ替えることにより、前記STS-3フレームを前
記STM-1フレームに変換することを特徴とするSONET/SDHフレーム変換方法。

【請求項2】 北米標準ANSIの同期光伝送ネットワーク（SONET）において定められているSTS-3フレームを、国際標準ITU-T勧告の同期デジタルハイアラキ（SDH）で定められているSTM-1フレームに変換する回路であって、
前記STS-3フレームのデータが書き込まれ、前記STM-1フレームのデータを読み出されるメモリ部と、
前記STS-3フレームの決められた位置にあるバス・オーバー・ヘッド（POH）と固定スタッフ（R）の位置を、前記STM-1フレームの10～18カラムの間に
入れ替えるように、前記メモリ部の書き込み及び読み出しを制御するカウンタ部とを備えたことを特徴とするSONET/SDHフレーム変換回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタル伝送装置に使用されるフレーム変換方法及び変換回路に関し、特に同期系である同期光伝送ネットワーク（SONET）のSTS-3フレームを、同期デジタル多重化構造（SDH）のSTM-1フレームに変換する回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 同期多重に適した新しいデジタルハイアラキの標準化が進んでいる。例えば、北米標準ANSIとして同期光伝送ネットワーク（SONET: Synchronous Optical Network）があり、このSONETではSTS-3（Synchronous Transport System 3）フレームが定められている。また、国際標準ITU-T勧告のものとして同期デジタル多重化構造（SDH: Synchronous Digital Hierarchy）があり、このSDHではSTM-1（Synchronous Transport Module-1）フレームが定められている。ここでSDHは旧CCITT（国際電信電話諮問委員会）勧告G. 707、G. 708、G. 709によって規定されている。

【0003】 従来、SONETのSTS-3フレームをSDHのSTM-1フレームに変換する技術は存在しない。

【0004】 フレーム変換を行う先行技術として次のものが知られている。特開平2-128535号公報（以

下、先行技術1と記す）には、高速、大容量で入力ポートと出力ポートを個別に持つデュアルポートRAMを使用することによってRAMを一つで構成せしめ、フレーム位相吸収を含むフレーム変換を小さな規模の回路構成で実施せしめることを可能とした「フレーム変換回路」が開示されている。、特開平2-20131号公報（以下、先行技術2と記す）には、入力端子と出力端子を独立して別々に有して書き込みアドレス制御と読み出しアドレス制御を同時に行うことが可能なランダムアクセスメモリ（デュアルポートRAM）を使用することにより、1つのRAMの使用で済み、かつまたバッファ回路や選択回路のようなRAMへの入出力制御のための回路および書き込みと読み出しのアドレスを切替制御するための回路を必要としないで、簡単な回路構成でフレーム変換を行うことができる「フレーム変換器」が開示されている。特開昭61-192139号公報（以下、先行技術3と記す）には、信号選択回路の作動により、記憶回路のアドレス信号の入力接続状態を書込み時と読出し時とで異なる状態にすることにより、読出しアドレスを記憶する記憶回路を省いた、小型で低価格の「フレーム変換回路」が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、従来、SONETのSTS-3フレームを上記CCITT勧告のG. 707、G. 708、G. 709によって規定されているSDHのSTM-1フレームへ変換することについて何等提案されていない。しかしながら、SONETのSTS-3フレームは今後SDHにおいても適用されることがあるものと考えられ、このような適用を考えた場合、SONETのSTS-3フレームをSDHのSTM-1フレームに変換する方法及び回路を考慮しておくことは極めて重要なことである。

【0006】 したがって、本発明の目的は、SONETのSTS-3フレームをCEPT系SPE・CCITT勧告のG. 707、G. 708、G. 709によって規定されているSDHのSTM-1フレームへ変換する、SONET/SDHフレーム変換方法および回路を提供することにある。

【0007】 先行技術1～3のいずれにも、SONETのSTS-3フレームをSDHのSTM-1フレームに変換する方法及び回路が示されていない。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明によるSONET/SDHフレーム変換方法は、北米標準ANSIの同期光伝送ネットワーク（SONET）において定められているSTS-3フレームを、国際標準ITU-T勧告の同期デジタルハイアラキ（SDH）で定められているSTM-1フレームに変換する方法であって、STS-3フレームの決められた位置にあるバス・オーバー・ヘッド（POH）と固定スタッフ（R）の位置を、ST

M-1フレームの10~18カラムの間に入れ替えることにより、STS-3フレームをSTM-1フレームに変換することを特徴とする。

【0009】また、本発明によるSONET/SDHフレーム変換回路は、北米標準ANSIの同期光伝送ネットワーク(SONET)において定められているSTS-3フレームを、国際標準ITU-T勧告の同期デジタルハイアラキ(SDH)で定められているSTM-1フレームに変換する回路であって、STS-3フレームのデータが書き込まれ、STM-1フレームのデータが読み出されるメモリ部と、STS-3フレームの決められた位置にあるバス・オーバー・ヘッド(POH)と固定スタッフ(R)の位置を、STM-1フレームの10~18カラムの間に入れ替えるように、メモリ部の書き込み及び読み出しを制御するカウンタ部とを備えたことを特徴とする。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0011】図1に、本発明によって、フレーム変換されるSONETのSTS-3フレームと、変換されるべきSDHのSTM-1フレームとの関係を示す。

【0012】図1の先頭行すなわち第1行に示されているように、STS-3フレームの1~9カラムにはセクション・オーバー・ヘッド(SOH)が9バイト分、10~12カラムにはバス・オーバー・ヘッド(POH)が3バイト分配置されている。また、STS-3フレームの97~99カラムおよび184~186カラムには、各々3バイト分の固定スタッフ(R)が配置され、13~96カラム、100~183カラムおよび187~270カラムには各々84バイト分のデータが位置付けられている。各カラムにおける、セクション・オーバー・ヘッド(SOH)、バス・オーバー・ヘッド(POH)、固定スタッフ(R)およびデータの部分の位置関係は、図示したように決められている。

【0013】一方、図1の第3行に示されているように、この実施例で変換されるべきSDHのSTM-1フレームは、1~9カラムにセクション・オーバー・ヘッド(SOH)が9バイト分、10~18カラムの間にバス・オーバー・ヘッド(POH)が3バイト分、固定スタッフ(R)が6バイト分配置され、残りの19~270カラムに252バイト分のデータが位置付けられている。各バイトにおける、セクション・オーバー・ヘッド(SOH)、バス・オーバー・ヘッド(POH)、固定スタッフ(R)およびデータの部分の位置関係は、図示したように変換されるものとする。

【0014】図2を参照して、本発明の一実施例によるSONET/SDHフレーム変換回路について説明する。図示されたSONET/SDHフレーム変換回路は、メモリ部10とカウンタ部20とから構成されてい

る。

【0015】メモリ部10にはSTS-3フレームデータが書き込まれ、メモリ部10からSTM-1フレームデータが読み出される。カウンタ部20は、後述するように、メモリ部10の書き込み及び読み出しを制御する。

【0016】メモリ部10には、STS-3フレームデータとフレームパルスRFPOバー(ここで、RFPOバーは下記の数式1で表されるものを示す)と書き込みクロックW-CLKと読出しクロックR-CLKとが供給され、STM-1フレームデータを出力する。

【0017】

【数1】

$$RFPOバー = \overline{RFPO}$$

【0018】ここで、フレームパルスRFPOバーは、図3に示すように、SOHの先頭バイトA1の位置を示す。カウンタ部20には、フレームパルスRFPOバーと入力クロック19MCLKとが供給され、上記書き込みクロックW-CLKと上記読出しクロックR-CLKとをメモリ部10へ供給する。

【0019】次に本SONET/SDHフレーム変換回路の動作について説明する。カウンタ部20では、入力クロック19MCLKおよびフレームパルスRFPOバーより、図1の第2行および第4行に示すような、歯抜けの書き込みクロックW-CLKと読出しクロックR-CLKを作成する。メモリ部10では、フレームパルスRFPOバーでデータの書き込み、読み出しのタイミングを決め、SONETのSTS-3フレームデータの固定スタッフ(R)を除いた部分を書き込みクロックW-CLKでメモリ部10に書き込み、読出しクロックR-CLKでSDHのSTM-1フレームデータに合わせて読み出すことにより、フレーム変換する。

【0020】尚、固定スタッフ(R)はメモリ部10に書き込まない為、メモリ部10から読み出される時にこの部分は前のデータが伸ばされる。SDHのSTM-1フレームにおいて、本来固定スタッフ(R)であるカラムに、SONETのSTS-3フレームのバス・オーバー・ヘッド(POH)が書き込まれる。

【0021】尚、本発明は上述した実施例に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更/変形が可能であるのは勿論である。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、STS-3フレームの決められた位置にあるバス・オーバー・ヘッド(POH)と固定スタッフ(R)の位置を、STM-1フレームの10~18カラムの間に入れ替えることにより、SONETのSTS-3フレームからSDHのSTM-1フレームへ変換することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るSONETのSTS-3フレーム及びSDHのSTM-1フレームの構成を、書き込みクロックW-CLK及び読出しクロックR-CLKと共に示す信号フォーマット図である。

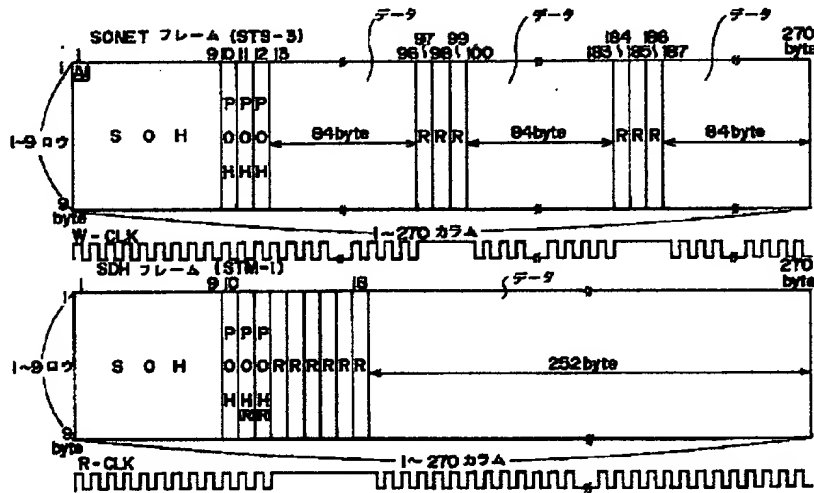
【図2】本発明の一実施例によるSONET/SDHフレーム変換回路の構成を示すブロック図である。

【図3】フレームパルスRFPDとデータの位相関係を示すタイムチャートである。

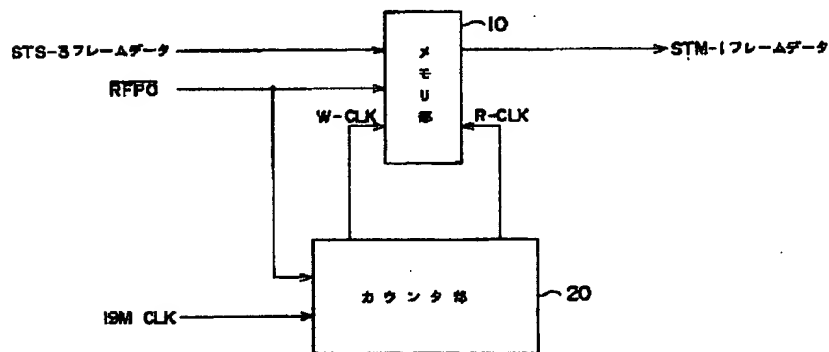
【符号の説明】

- 10 メモリ部
- 20 カウンタ部
- SOH セクション・オーバー・ヘッド
- POH バス・オーバー・ヘッド
- R 固定スタッフ
- A1 SOHの先頭バイト

【図1】



【図2】



【図3】

RFPDとデータの位相関係

